

El estado de la cuestión

La técnica y el ser humano

Lydia Feito Grande

«Saber y poder, con la habilidad que les es propia, superan toda esperanza, tendiendo tan pronto al mal como al bien»

(Sófocles, *Antígona*)

La tecnología actual da que pensar a la filosofía en cuanto supone un reto para la concepción del ser humano y del mundo. La complejidad de los cambios introducidos por un modo de estar en el mundo peculiar y específicamente humano como la tecnología, obliga a una reflexión sobre su significado, implicaciones, problemas y consecuencias. La filosofía, como disciplina de la integración de la complejidad es el mejor modo de abordaje de estas cuestiones. Es el único modo de dar cuenta de los intrincados matices de las preguntas antropológicas, éticas, metafísicas, etc. que se van planteando. Pero también la filosofía se transforma en esta tarea: no vale una filosofía anclada en conceptos del pasado. Será una filosofía a la altura de los tiempos la que pueda enfrentarse a este fascinante reto.

1. La técnica como objeto de reflexión

El ser humano es un *homo sapiens* y también un *homo faber*. Ambas son características propias de su modo de estar en el mundo: conoce y también transforma el entorno en que vive. Y ese es su modo específico de ser. No tiene otro. Hay una mutua interacción entre la transformación que él impone al mundo, y la que el mundo le impone a él. De ahí que la valoración de tales modificaciones y sus resultados sea, en definitiva, la misma pregunta por su ser.

La capacidad técnica es una de las características del ser humano que le confieren un grado de dominación del entorno gracias al cual puede desarrollar su vida. Muchas de las manifestaciones del ser humano en el mundo tienen que ver con una transformación técnica. Esta capacidad no es propia sólo de nuestra especie, pues encontramos también ciertos grados de transformación del entorno, de adaptación del medio a las necesidades y de utilización de útiles y herramientas, en otros animales, especialmente en los primates. Por tanto podríamos decir que se trata de algo evolutivamente logrado. Sin embargo, aun siendo esto cierto, también lo es que el modo humano de hacer técnica es único porque es capaz de “ir creando mundo”.

A la altura de nuestro tiempo, no es posible situarse en una posición de distancia prudencial respecto de la tecnología. En primer lugar porque ella es configuradora de nuestro modo de vivir, posibilitadora de campos de actuación, modificadora de nuestras mismas capacidades cognitivas e instrumentales, y, en última instancia, objeto de reflexión. La tecnología da que pensar al filósofo, porque no es posible hacer un relato del ser humano y del mundo sin atender a esta circunstancia. Toda otra aproximación será un intento de parcelar la realidad, de negar la presencia inexcusable de la tecnología, de estar voluntariamente ciego y sordo a la transformación, dinámica, ineludible y siempre interesante, del mundo, o, sencillamente, no ver que uno/a mismo/a ya piensa y actúa “de otro modo”.

Esto es lo que hace que el tema de la reflexión filosófica sobre la tecnología sea de obligada presencia en el panorama del pensamiento actual. Y lo es en vertientes bien diferentes: desde la cuestión sobre el modo de realidad que presentan los artefactos técnicos y sus productos (como la realidad virtual, los seres vivos modificados, o la inteligencia artificial), hasta las implicaciones éticas que ostentan, pasando por el análisis de los mismos conceptos y teorías con los que trabajan.

El caso de la ética es, quizá, aquel en el que se aprecia con mayor facilidad que la tecnología agudiza las paradojas: presuntamente, el ser humano puede actuar bien o mal con ella, pero, además, la propia técnica, los artefactos, tienen valores inscritos en su propia definición. En contra de quienes piensan que la técnica es axiológicamente neutra, hay quienes piensan que la técnica sí está dotada de valores. Eso significa que la técnica no está alejada ni exenta de los factores socio-culturales que determinan el ámbito en el que se desarrollan. Sin embargo, no hay acuerdo en cuanto a la asignación

del sujeto del valor: ¿es el artefacto el que conlleva un valor negativo o positivo, o bien ese valor no está ínsito en el elemento técnico por ser lo que es, sino porque es el ser humano quien ha decidido previamente que sea eso, que tenga ciertas finalidades o que presuponga ciertas implicaciones?

A ello cabe añadir que la situación actual es el resultado de las transformaciones que se han producido desde el siglo XVII, y especialmente desde la revolución industrial del siglo XIX. La modificación más importante atañe al mismo modo de ser la tecnología, pues se ha producido una fusión de la ciencia y la técnica, que es fruto de una dependencia mutua entre ambas. La ciencia produce nuevos elementos técnicos y la técnica origina nuevas líneas de objetos para la investigación científica. El avance de ambas se produce paralela y simultáneamente, la ciencia pierde su “pureza” y la técnica adquiere un rango más allá del meramente productor de artefactos¹.

Tanto es así, que ya no existe una prioridad ni siquiera cronológica. La teoría científica precede al invento técnico en algunos casos (v.g. la energía atómica), mientras que en otros es la realización técnica la que se anticipa a la explicación teórica (v.g. la máquina de vapor)². Esta doble interacción lleva a cuestionar la misma entidad de tales saberes como independientes. Por ello comienza a hablarse de tecnociencia: investigación tecnocientífica, básica o aplicada. Con unas fronteras tremendamente difuminadas que sólo se mantienen, en algunos casos y con dificultad, respecto de los fines que las animan: progreso del conocimiento, en el primer caso, transformación de la realidad, en el segundo. Ello lleva también a un nuevo modo de entender la relación del ser humano con el entorno, a un nuevo modelo de gestión y política y, finalmente, a un cuestionamiento de las implicaciones éticas de la tecnociencia y de su papel como imperativo en la sociedad.

El imperativo galileano, o lo que es lo mismo, el imperativo tecnológico –que está basado en la convicción de que los problemas suscitados por la tecnología, han de resolverse con nuevas tecnologías más adecuadas, en una escalada de autopropulsión del desarrollo tecnológico– continúa dominando el paisaje del conocimiento científico, propiciando un saber, supuestamente ilimitado, que no ha de ceñirse a las fronteras de la moralidad tradicional. La técnica llega a convertirse en un fin en sí misma. En el período “tecnocientífico”,

¹ Cfr. para esta parte L. FEITO (1995)

² Cfr. C. MITCHAM (1989).

y cada vez en mayor medida, se considera que este modelo ha de ser extensivo a todos los dominios que sean susceptibles de ello.

Pero hacia la mitad del siglo XX empieza a cuestionarse la validez ética del imperativo técnico. El desarrollo científico-técnico ha comenzado a entrar en contradicciones patentes, pues el progreso indefinido, si acaso fue cierto en algún momento, da muestras de acercarse a un punto de no retorno en que los riesgos superan, con creces, los pretendidos beneficios del avance. La primera señal de alarma surge con la valoración que los científicos implicados en la investigación de la energía nuclear hacen, en los años cuarenta, acerca de sus responsabilidades respecto de la aplicación de su tecnología y las consecuencias que de ello se derivan.

La tecnociencia no es neutra, no está libre de valoraciones como podía parecer en un principio. El avance en la ciencia y en la técnica no ha de ser tan indiscriminado y libre de restricción como se consideraba en el siglo XIX. En cuanto modificación del mundo humano, en cuanto saber que es producto de unos intereses y fruto de una determinada circunstancia socio-histórica, el conocimiento científico-técnico no es inocente ni aséptico. Hasta ahora, se había caminado hacia la respuesta a la pregunta kantiana “¿qué puedo conocer?”, en este momento se percibe con claridad que este interrogante no puede desligarse de la cuestión ética “¿qué debo hacer?”. No todo lo técnicamente posible ha de ser éticamente deseable.

En los años setenta aparece el segundo aviso de peligro. La contaminación del medio ambiente es un fenómeno preocupante que amenaza la misma vida sobre el planeta, y para el que es precisa toda una nueva planificación, global y urgente, de tipo político. Frente a una técnica que “en sí misma no es mala, lo son sus aplicaciones”, surge un compromiso hacia una tecnociencia responsable, que valora las consecuencias de su investigación y puesta en práctica, y que es consciente de la necesidad de someterse a ciertas restricciones, que provienen de la reflexión ética.

En la misma década se pusieron en marcha unos programas de estudio denominados STS (*Science-Technology-Society*), cuyo fin era trabajar, desde una perspectiva interdisciplinar, los problemas derivados de la ciencia y la tecnología, en sus aplicaciones y consecuencias sociales. Tales estudios parten de la convicción de que es posible encontrar una vía intermedia entre el absoluto determinismo tecnológico de consecuencias aparentemente desgajadas de los intereses humanos y sociales, y un absoluto control social que no parece verse como integración, sino más bien como limitación de las po-

sibilidades tecnológicas. Además, tienen por objetivo desarrollar programas educativos que acerquen la tecnociencia a la sociedad, salvando el abismo existente actualmente.

También es esta década la que da origen a una nueva disciplina: la bioética. Nacida como fruto de esa nueva preocupación ética por las consecuencias de los avances tecnocientíficos, viene a ofrecer algunas respuestas ante una dicotomía absurda e inservible entre desarrollo científico-tecnológico y valores humanos. El ámbito de su quehacer es, principalmente, la medicina y las profesiones sociosanitarias, pues recoge la tradición de ética médica (denominación más habitual en Europa, donde parece desligada de otros entornos, como la ecología) que ya tiene siglos de historia y que, ante los nuevos avances biomédicos –como la ingeniería genética– se revela ya imprescindible. Aunque también tiene dimensiones más amplias en las que se convierte en una auténtica “ética de la vida”, que es la única posible a la altura de nuestro tiempo.

Iniciando el nuevo milenio, es ya evidente la necesidad de ofrecer respuestas a: (a) los problemas éticos que comporta la tecnociencia, (b) la invalidez del imperativo tecnológico, (c) la insuficiencia de los modelos socio-políticos tecnocráticos y, al mismo tiempo, (d) la irrenunciabilidad del progreso tecnológico, como parte del mismo hacer el ser humano su vida en el mundo. A tal tarea contribuye inmejorablemente la filosofía. El problema de la técnica ha sido, de hecho, motivo de meditación y análisis, y ha originado, en la época actual, una rama especializada en esta labor: la filosofía de la tecnología.

En lo que sigue, se mostrará una panorámica de las cuestiones que la tecnología plantea al pensamiento, de las líneas de reflexión que se están desarrollando, y de las aproximaciones que ofrecen diversos enfoques para su análisis, en la convicción de que, sin duda alguna, éste es realmente el tema de nuestro tiempo.

2. Actitudes ante la tecnología

A pesar de existir una disciplina dedicada específicamente a reflexionar sobre la tecnología, los pensadores de todas las épocas han analizado esta actividad humana, sus implicaciones y su significado para la vida. En las épocas más antiguas se concebía la técnica como algo productivo ajeno al pensamiento, con un interés meramente modificador y adaptador del entorno. En el Renacimiento, con el

avance espectacular de las ciencias, se cambió la concepción para empezar a pensar la técnica como una capacidad transformadora que permitía no sólo el conocimiento del mundo, sino su dominación. Esta idea se mantuvo hasta el Romanticismo, momento en el que la técnica fue concebida como algo peligroso y desasosegante. Algo que ha tenido su repercusión en la visión actual, en la que la técnica muestra una clara ambivalencia: por una parte nos permite hacer un mundo “a nuestra medida”, por otro lado, promueve una cierta deshumanización.

Hay diversos modos de entender la relación del hombre con la tecnología, que reflejan actitudes diferentes de los seres humanos ante el hecho técnico y que pueden clasificarse por épocas, según C. Mitcham³ (ver página siguiente).

En la actualidad, las posiciones y actitudes frente a la tecnología pueden clasificarse conforme a dos criterios: (1) la impresión que produce la tecnología en los seres humanos y el pronóstico de futuro que conlleva, lo cual dará lugar a un pesimismo o a un optimismo tecnológico, o (2) la concepción de la tecnología como dependiente o independiente de los intereses y valores humanos. Ambos criterios se mezclan habitualmente, sin embargo, los comentaremos por separado.

Desde el punto de vista de la impresión que se tiene sobre la tecnología, podemos decir que las posturas más habituales son el pesimismo tecnológico (tecnofobia) o su contrario, el optimismo tecnológico (tecnofilia).

El optimismo tecnológico sería aquella postura que defiende que la tecnología permite que el ser humano se independice de su entorno, de modo que pueda, desde esa posición de liberación, construir modelos sociales y culturales. La tecnología sería una condición necesaria, aunque no suficiente, para tal sociedad. Sería un punto de partida, una situación básica o “suelo” sobre el que apoyarse. Por eso, cuanto mayor sea el control tecnológico del entorno, tanto mayores serán la capacidad y las posibilidades del ser humano para pensar nuevos modelos.

El optimismo proviene de la convicción de que los cambios tecnológicos provocan transformaciones en la sociedad que son asumibles por ésta y que, en cualquier caso, producen una crisis supera-

³ Cuadro adaptado de: C. MITCHAM en el monográfico de la revista *Anthropos* sobre Filosofía de la tecnología: nº 94/95 (1989) p.24, tal como se expone en A. DOMINGO, T. DOMINGO, L. FEITO (1999) p.33.

<i>Época histórico-filosófica</i> <i>Elementos conceptuales</i>	Época antigua (s.V a.C. - XIV) ESCEPTICISMO <i>(sospecha y desconfianza de la tecnología)</i>	Época del Renacimiento y la Ilustración (s.XV- XVIII) OPTIMISMO <i>(promoción de la tecnología)</i>	Época del Romanticismo (s.XIX) DESASOSIEGO <i>(ambigüedad hacia la tecnología)</i>
Intención <i>(¿qué relación tiene la tecnología con las creencias?)</i>	La voluntad de hacer tecnología implica una tendencia a alejarse de los dioses, produce un desvío de la confianza en la naturaleza	La voluntad de hacer tecnología está ordenada por Dios o por la naturaleza. Hay un mandato divino de usar la tecnología para evitar el sufrimiento	La voluntad de hacer tecnología es un aspecto de la creatividad. Es un acto auto-creativo, pero tiende a sobrepasar sus límites correctos. Tiene sus cimientos en la naturaleza o prescinde de determinaciones extra-humanas
Acción <i>(¿qué relación tiene la tecnología con la ética y la política?)</i>	El trabajo técnico destruye la virtud individual, porque elimina el esfuerzo hacia la excelencia. En el ámbito social, el cambio técnico debilita la estabilidad de la sociedad. El bienestar puede sobrepasar ciertos límites y ser peligroso	Las actividades técnicas permiten satisfacer las necesidades y que el individuo se integre en la sociedad. En el ámbito social, la tecnología crea riqueza pública. La tecnología es inherentemente buena, el mal uso de la misma es accidental. Se une conocimiento y poder	Las actividades técnicas producen libertad material, pero también alejan de la fuerza de voluntad necesaria para ejercitarla. En el ámbito social, la tecnología crea riqueza pero debilita los lazos sociales
Conocimiento <i>(¿qué relación tiene la tecnología con el conocimiento?)</i>	La información técnica no es un conocimiento verdadero y oscurece lo trascendente. Además se refieren a lo inferior, porque intenta remediar los defectos de la naturaleza	El conocimiento técnico es conocimiento verdadero. Realmente la tecnología es un medio de adquisición de conocimiento verdadero	La imaginación y la visión son más relevantes que el conocimiento técnico-científico y que la razón
Objetos <i>(¿qué relación tiene la tecnología con la metafísica y la estética?)</i>	Los artefactos son menos reales que los objetos naturales. Requieren una guía externa: los artificios deben dirigirse en función de su bondad o utilidad	Naturaleza y artificio operan con los mismos principios mecánicos: la naturaleza no es más real que la tecnología. Validez de lo que funciona (pragmatismo)	Los artefactos amplían los procesos de la vida y rebelan lo sublime (en su aspecto atractivo y repulsivo)
Autores relevantes	Sócrates, Platón, Jenofonte, Aristóteles, Agustín de Hipona	Bacon, D'Alembert, Descartes, Kant, Hume, Hobbes	Wordsworth, Rousseau, Blake, Shelley, Byron

ble, puesto que afectan a las interacciones sociales propiciando cambios reales en los valores culturales, pero sin determinarlos de modo exclusivo. La tecnología incrementa las posibilidades de la interacción humana, también produce nuevas actitudes hacia el mundo y, en definitiva, aumenta la interdependencia y complejidad de las estructuras sociales —económicas, políticas, culturales, etc.— a las que afecta la tecnología. Así, una misma tecnología es compatible con diversas sociedades, no hay una dependencia total, ni una relación causa-efecto inmediata o directa. Se negaría pues el determinismo tecnológico, es decir, la convicción de que la tecnología determina ineludiblemente la sociedad y la cultura, como defenderían posturas más constructivistas⁴.

Este optimismo puede adoptar matices variados: desde un optimismo ingenuo que confía en la utopía tecnológica de un futuro deslumbrante y plétórico de posibilidades nuevas, hasta una postura que es en realidad un intermedio entre el optimismo y el pesimismo tecnológico. Esta perspectiva reconoce la influencia de la tecnología, pero no afirma una determinación absoluta, sino que la considera compatible con una libertad de elección socio-cultural que, a su vez, determina el propio desarrollo tecnológico. Es, más bien, una relación de mutua interacción. Se introduce así un factor de “prudente sospecha” ante la voz de alarma de los pesimistas tecnológicos, pero, al mismo tiempo, considera irrenunciable su uso y pretende aprovechar las posibilidades por medio de un control social de la tecnología.

Las posturas pesimistas son aquellas que afirman esa determinación absoluta y, sobre todo, consideran que lejos de posibilitar, la tecnología cierra campos de actuación específicamente humanos, con lo que se constituye en modelo de destrucción de valores culturales o morales. La tecnología sería un sistema que engulle toda otra aproximación, pues su sed de realización es tal que nada queda fuera de su alcance. Así, la condena de su uso y la denuncia de su crecimiento exponencial imparable dan lugar a una posición catastrofista o alarmista, en la que se contraponen una llamada a la recuperación de “lo específicamente humano”. En realidad, también aquí nos encontramos con dos aproximaciones semejantes pero no idénticas: el elemento común es la afirmación de una determinación

⁴ J. BUSTAMANTE (1993) *Sociedad informatizada, ¿sociedad deshumanizada?* Madrid. Gaia. p.36. Se refiere a las ideas de D. Bell. Cfr. D. BELL (1980) *The Winding Passage. Essays and sociological journeys*. New York. Basic Books.

tecnológica de la sociedad, sin embargo difieren en la valoración e implicaciones derivadas de tal determinación. Para unos, se trata meramente del reconocimiento de la fuerza de la tecnología como condicionante de la sociedad. Para otros, es, además, un fatal diagnóstico de destrucción de lo humano por obra de la tecnología, marcando su incompatibilidad.

Por otro lado, se encuentra el criterio de independencia/autonomía de la tecnología, cuya consecuencia inmediata es la percepción de la posibilidad de su control (optimismo) o la angustia por el sometimiento a la tecnología (pesimismo).

La postura autónoma⁵, considera que las decisiones sobre el desarrollo tecnológico se basan en fuerzas que son independientes de los intereses y deseos humanos. Esta independencia puede interpretarse de modo relativo o absoluto. En el primer caso, la tecnología tendría una racionalidad propia, de modo que puede ser considerada como una herramienta, un instrumento o procedimiento que, inicialmente, responde a intereses humanos (en la determinación de los fines), pero cuya lógica interna es independiente de los mismos (la elección de los medios la hace el ingeniero por razones estrictamente técnicas, que no competen ni interesan fuera de la misma tecnología), es una “caja negra” para todo aquel que la observe desde fuera. En el segundo caso, la determinación es completa y total. La tecnología no es un instrumento que los seres humanos utilicen para sus fines, sino que ellos son los que están completamente en manos de los productos tecnológicos que se van desarrollando. Esta posición sería la del determinismo tecnológico, y daría lugar a visiones pesimistas como las indicadas.

Por su parte, la postura heterónoma o dependiente afirma que las decisiones técnicas están provocadas por los intereses y deseos humanos. En contraste con la aproximación instrumental, las decisiones tecnológicas no son autónomas, la elección de los medios depende de supuestos no-técnicos. Por tanto, las decisiones tecnológicas no son una “caja negra” para las humanidades y las ciencias sociales, puesto que éstas son parte integrante del mismo dominio de investigación.

Teniendo esto en cuenta, parece claro que si nos situamos en el determinismo tecnológico, sólo cabe una denuncia reaccionaria o una indiferencia resignada. En cambio, si se es partidario de una visión heterónoma de la tecnología, la tarea reside en cambiar las con-

⁵ Cfr. K. LEIDLMAIR (2001)

diciones sociales para obtener una situación tecnológica más acorde con nuestra perspectiva humanista. En todo caso, lo que sí parece claro es que no es posible regresar a la situación precedente, es decir, la tecnología ha introducido modificaciones que ya no pueden ser cambiadas, a no ser que haya una nueva transformación. Por ejemplo, es ya evidente que la influencia de los medios de comunicación y las tecnologías informáticas han transformado nuestras mismas capacidades cognitivas y modelos de pensamiento. Desde este punto de vista parecería que se le da la razón al determinismo tecnológico, sin embargo, es una influencia y también una posibilidad. La tecnología no sólo determina o condiciona, sino que, como cualquier otro factor que interactúa con el ser humano, abre nuevas capacidades y posibilidades. Estos cambios, además, permiten pensar nuevos problemas filosóficos, suscitados por la tecnología.

3. La tecnología y el ser humano

No cabe duda de que la tecnología le ha permitido al ser humano una independencia respecto de las determinaciones que la impone el medio. Saberse capaz de imponer una “domesticación” a la naturaleza, a pesar de su inexcusable inmersión en ella, le ha permitido comprender que su voluntad es poderosa, pero también que su responsabilidad por las consecuencias es correlativa a su poder. Son estas tres constataciones las que permiten entender la situación del ser humano contemporáneo en cuanto relacionado con la tecnología, y, en el fondo, no es sino una toma de conciencia acerca de su propia identidad: la conciencia de su propio poder, la conciencia de su “ser-en-la-naturaleza” en una mutua interacción de la que no puede escapar, y la conciencia de la exigencia moral por los resultados de su poder.

Esto es tanto como decir que los diseños tecnológicos no han de tener sólo “la medida del ser humano”, sino que también han de incluir la medida del mundo, es decir, reinterpretar la relación entre naturaleza y tecnología como una tarea de dotación de sentido de la vida humana sobre el planeta. De ahí que aquellas técnicas que se aplican sobre el mismo diseño de la vida humana, obliguen notoriamente a una pregunta por el sentido y el valor. El ser humano puede entenderse como “sujeto de reconocimiento”, o como “objeto de conocimiento”⁶,

⁶ En expresión de J. CONILL (1993). Estos párrafos están inspirados en las ideas expresadas en este artículo.

y determinar cuál de las dos aproximaciones es la que permite entender la tecnología como “humanizada”, frente a la amenaza siempre posible de la deshumanización, es la tarea que se nos exige a la altura de nuestro tiempo.

Para ello es necesario completar el discurso objetivista y tecnicista –dice J. Conill– con la formulación de ideas regulativas como propuestas de sentido y valor, en las que nos reconocemos. Se trata de una tarea utópica: la invención de un nuevo humanismo. Tal cosa es posible porque la tecnología es la expresión de una imaginación cultural creativa. Todas las capacidades humanas, la memoria, la imaginación, el conocimiento, la creatividad, etc. se ponen al servicio de un proceso de invención e innovación. En el que se buscan respuestas nuevas o, sencillamente, se abren nuevas perspectivas. De ahí que el medio se vaya configurando como un mundo con sentido, a través de la transformación creativa que impone el ser humano. Y, viceversa, ese mundo nuevo es también fuente de modificación y posibilidad para un ser humano que ya no podrá ser el mismo.

Es importante subrayar esta dimensión creativa de la tecnología, porque ella revela el rasgo más auténtico de la vida que el ser humano hace en su entorno: no sólo se adapta o intenta resolver los problemas que se le van planteando. La tecnología no sólo es respuesta idónea a una necesidad percibida. Sino que hay también un elemento de creación, que tiene una función anticipadora. La tecnología crea mundos posibles, genera nuevos modos de estar en la realidad. Por eso es una expresión de libertad, y no de constricción.

La técnica inventa realidades. Por ello el hombre, con este poder creciente, ha de proyectar un programa vital, en el que se haga cargo de su libertad, tome conciencia de su poder, y se configure como un ser responsable. La tecnología es también responsabilidad, porque es dotación de sentido y éste puede significar dominación, aniquilación, adulteración. De ahí la necesidad de la reflexión, y la irrenunciabilidad de la pregunta por la legitimidad de su acción, puesto que no es posible renunciar a la tecnología.

3.1. ¿Es éticamente aceptable todo lo técnicamente posible?

En una sociedad que se debate entre la confianza ciega en el poder de la ciencia y la tecnología, y la resignación ante su poder, es fácil que se dé la creencia en la bondad inherente del conocimiento científico y sus aplicaciones. Esta posición asumiría que no hay razón para considerar que una posibilidad técnica no es defendible

desde un punto de vista ético, puesto que la misma tecnología va marcando la línea del progreso y va autocorrigiendo sus posibles deficiencias. El desarrollo científico no puede –siguiendo este razonamiento– estar sometido a imperativos sociales, pues su propia condición de avance permanente choca frontalmente con el inmovilismo o extremada lentitud que caracteriza los cambios sociales. Esta perspectiva está construida sobre la asunción de la neutralidad axiológica de la tecnociencia. Es decir, sobre la convicción de que la tecnología es “pura” y no es fruto de la sociedad en la que surge. Por tanto está más cerca del determinismo tecnológico.

Sin embargo, se trata de una afirmación obviamente ingenua e inconsistente, puesto que resulta difícil negar que la tecnología es un quehacer histórico y social. Por ello resulta enormemente criticada desde la posición de quienes consideran que la evaluación de la deseabilidad y la legitimidad de una técnica pasa por una justificación racional, seria y meditada de los principios sobre los que se sustenta, el impacto que producirá, las consecuencias previsibles de su aplicación, etc. En definitiva, la ética y la técnica no siempre caminan una al lado de la otra. No todo lo técnicamente posible es éticamente deseable⁷.

A pesar de esta afirmación, conviene estar alerta para no incurrir en el error contrario: el de afirmar que la tecnología puede ser sometida a los imperativos sociales, desvinculando los valores y los sistemas humanos de la influencia que reciben por la tecnología. Como ya se comentó, es un camino de ida y vuelta el que se produce entre el ser humano y la tecnología, de ahí que no sea lógico defender el determinismo tecnológico sobre la sociedad, ni tampoco el determinismo social sobre la tecnología.

Conviene, pues, atender al hecho de que existe un “interés” que acompaña a todo conocimiento, y esto es, justamente, lo que permite la ruptura de la creencia en la neutralidad axiológica de la ciencia y la tecnología, lo que establece sus límites. Es la legitimidad y deseabilidad de esos intereses lo que lleva a establecer cautelas ante los avances tecnológicos.

El análisis de los intereses del conocimiento ha sido desarrollado, en el siglo XX, sobre todo por los autores de la Escuela de Frankfurt. El más conocido de ellos, a este respecto, es sin duda, J. Habermas, quien insiste en que la ciencia y la tecnología son conocimientos imbricados en la trama social e histórica, de la que son frutos, como

⁷ Cfr. para esta parte L. FEITO (1999)

cualquier otra creación humana. Si la técnica y la ciencia son inherentes a la condición humana, son resultado de tal origen, pero no es menos cierto que lo modifican, propiciando nuevos contextos que permitirán sucesivos desarrollos. Se puede decir, entonces, que existe un movimiento de vaivén entre los valores y circunstancias histórico-sociales y sus productos científico-tecnológicos, de tal modo que se da una coimplicación y mutua dependencia de ambos términos, sin que uno sea explicable en ausencia del otro.

El cambio tecnológico y el cambio social están indisolublemente unidos. Ni la tecnología puede subsistir como instancia reificada, lejos de la sociedad en la que surge, ni la sociedad puede tomar distancia de los artefactos tecnológicos que produce y decidir sobre su uso sin verse, al mismo tiempo, modificada por ellos. Más bien hay que pensar en una articulación entre ambas posiciones: la tecnología es el producto y la causa de las necesidades sociales, en un proceso en forma de espiral que comenzó hace ya tiempo y del que es imposible salir, porque constituye el mismo modo de ser humano en el mundo.

3.2. El control de la tecnología y la idea de responsabilidad

Esa doble implicación entre potenciales científico-tecnológicos y valores sociales es frágil en su equilibrio, pues las sociedades humanas pueden admitir acriticamente nuevas posibilidades tecnológicas, convertidas en necesidades, arriesgándose a incurrir en ese determinismo tecnológico comentado. Por otro lado, también es evidente la necesidad de preservar a la sociedad de los posibles abusos o malos usos de las nuevas tecnologías, conforme a una serie de principios fundamentales que no pueden ser soslayados, y en orden al mantenimiento de los valores que se consideran básicos. La pretensión no es tanto controlar la investigación, cuanto impedir que quienes ostentan el poder o controlan la financiación de tal investigación puedan estar primando los intereses individuales sobre el bien de la humanidad. El conocimiento no es inocente, está lejos de un ideal de pureza, y por ello es, especialmente en el ámbito tecnocientífico, susceptible de ser utilizado con fines de difícil justificación moral.

Los controles son necesarios, pero es importante establecer la medida de su actuación. Son tres las posturas posibles en esta cuestión: (i) el intervencionismo total, formulado en el imperativo tecnológico, que, como se comentó en su momento, no reconoce límites posibles a la tecnología. La libertad de investigación se defiende

como un valor absoluto, y el avance tecnológico no sólo es incontestable, sino que se justifica desde el ideal de la realización de las capacidades humanas. (ii) El no intervencionismo se sitúa en el extremo opuesto de la anterior. En este caso, el objetivo es la salvaguarda de los equilibrios presentes, el temor a los cambios irreversibles de consecuencias nefastas y la afirmación de la responsabilidad colectiva de los hombres respecto de las amenazas que ya son reales en nuestro mundo. Esta postura conservadora, cuya representación más radical es el movimiento de la anti-ciencia, considera que la tecnología puede llevar a la deshumanización, y prefiere una paralización antes que una transformación de dudosas consecuencias. (iii) La tercera postura, la colaboración, busca una integración entre las dos anteriores: ni la libertad absoluta, ni la prohibición radical son respuestas válidas para la complejidad del fenómeno tecnológico.

Es claro que el intervencionismo es ingenuo y peligroso al primar una autorregulación de una tecnología ciega, y que el no intervencionismo, al no reconocer la influencia existente de la tecnología y al renunciar a su potencial benefactor por el miedo, es injustificable y produce la muerte de la misma sociedad que intenta proteger. Por todo ello, la postura de integración es la más idónea. La búsqueda de un ideal de conocimiento y modificación tecnológica en avance continuo, es plausible siempre que vaya acompañada de una búsqueda simultánea del mayor ajustamiento posible a los imperativos éticos que ordenan el respeto a la dignidad de las personas. Una tecnociencia que se aparte de los fines humanos y que se autonomice y esclavice al ser humano, no es defendible, pues estaría consiguiendo eliminar aquello que le proporciona su sentido. En cuanto fuente de todo valor y fin en sí mismo, el ser humano es el que, precisamente por su ineludible condición moral, no puede escapar a su responsabilidad. Así pues, es necesario un acercamiento a la tecnología que tome en cuenta el carácter propiamente técnico del ser humano, que sea no una mera producción de artefactos, sino un saber hacer, lo cual introduce necesariamente una valoración moral, y, así lograr una articulación entre el ser humano y sus creaciones técnicas, de forma que el vaivén al que se hacía referencia, sirva como modo de lograr una mejor integración del ser humano y su mundo.

Un ejemplo de este modelo de integración es la bioética, una tarea interdisciplinar que tiene por objetivo la reflexión sobre la interacción entre los valores humanos y los avances tecnológicos en las ciencias de la vida, tanto en el ámbito biomédico como en el biológico y medioambiental. De hecho, en su mismo nacimiento, V.R.

Potter indicaba que se trataba del nacimiento de una “ciencia de la supervivencia”, que enlazara las culturas humanística y científico-tecnológica, cuya separación había producido tantas y tan penosas consecuencias⁸.

4. Conclusión

Desde luego, el campo de la reflexión ética y socio-política en relación con la tecnología, es enormemente más amplio y fascinante que lo que brevemente se ha podido reseñar aquí. El intento de estas páginas no es otro que poner algunos acentos e invitar al pensamiento sobre la tecnología, a modo de “atisbo” del panorama general, como si nos hubiéramos asomado por la rendija de una puerta para percibir el aroma de su interior y captar algunos de sus rasgos.

La tecnología nos da que pensar, y esta es la tarea a la que no podemos renunciar. La humanidad necesita de tal reflexión, porque es la dotación de sentido del mundo que va inventando lo que está en juego. Y es una enorme responsabilidad moral, correlativa al gran poder que está en nuestras manos. No es posible la escisión del ser humano entre el saber y el fabricar, ambos están unidos por la imaginación, la de lo posible y la de lo deseable. Hay una unidad radical entre lo técnico y lo moral, porque lo moral se refiere a la apropiación de posibilidades propiciada por el saber-hacer técnico⁹.

Todo ello porque el ser humano tiene que construir el mundo y a sí mismo. La vida no es otra cosa que esa búsqueda siempre inacabada de un modo específico de ser. Y la tecnología es una modificación cuyo sentido está en el mismo ser humano. La pregunta más importante es la que se refiere a la finalidad de esta tarea tecnológica, en última instancia, la más fundamental de las cuestiones que puede plantearse el ser humano: ¿qué clase de mundo queremos construir?

Bibliografía

E. AGAZZI (1996) *El bien, el mal y la ciencia. Las dimensiones éticas de la empresa científico-tecnológica*. Madrid. Tecnos.

⁸ Cfr. V.R. POTTER (1971) *Bioethics. Bridge to the future*. Englewood Cliffs, New Jersey. Prentice Hall, Inc.

⁹ Cfr. las ideas de inspiración zubiriana de J. CONILL (1993)

- A. ALONSO, I. AYESTARÁN, N. URSÚA (COORDS.) (1996) *Para comprender Ciencia, Tecnología y Sociedad*. Estella. Ed. Verbo Divino.
- H. ARENDT (1974) *La condición humana*. Barcelona. Seix Barral.
- S. ARONOWITZ, B. MARTINSONS, M. MENSER (COMPS.) (1998) *Tecnociencia y cibercultura. La interrelación entre cultura, tecnología y ciencia*. Barcelona. Paidós.
- K. AXELOS (1969) *Marx, pensador de la técnica*. Barcelona. Fontanella.
- M. BERCIANO (1996) *La técnica moderna. Reflexiones ontológicas*. Oviedo. Universidad de Oviedo.
- W.E. BIJKER (1995) *Of bicycles, bakelites and bulbs: toward a theory of sociotechnical change*. Cambridge (MA). MIT Press.
- F. BRONCANO (ED.) (1995) *Nuevas meditaciones sobre la técnica*. Madrid. Trotta.
- J. BUSTAMANTE (1993) *Sociedad informatizada ¿sociedad deshumanizada?* Madrid. Gaia.
- J. CONILL (1991) *El enigma del animal fantástico*. Madrid. Tecnos.
- J. CONILL (1993) «Naturaleza humana y técnica.» en F. ABEL & C. CAÑÓN (EDS.) *La mediación de la filosofía en la construcción de la bioética*. Madrid. UPCo. pp.123-132.
- W. DAVENPORT (1979) *Una sola cultura. La formación de tecnólogos-humanistas*. Barcelona. Gustavo Gili.
- F. DESSAUER (1964) *Discusión sobre la técnica*. Madrid. Rialp.
- F. DESSAUER (1927) *Philosophie der Technik: das Problem der Realisierung*. Bonn. F. Cohen.
- A. DOMINGO, T. DOMINGO, L. FEITO (1999) *Ciencia, tecnología y sociedad*. Bachillerato. Madrid. SM.
- A. DOU (ED.) (1996) *Evaluación social de la ciencia y de la técnica. Análisis de tendencias*. Madrid. UPCo.
- P.T. DURBIN (ed.) (1978) *Research in philosophy and technology*. (3 vols.) Greenwich. Conn.
- P.T. DURBIN (1992) *Social responsibility in science, technology and medicine*. Bethlehem. Lehigh University Press.
- P.T. DURBIN (1999) «Advances in philosophy of technology? Comparative perspectives» en: *Society for Philosophy & Technology Quarterly Electronic Journal*. Vol.4, nº1. (http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/SPT/v4_n1html/DURBIN.html)
- J. ECHEVERRÍA (1994) *Telépolis*. Barcelona. Destino.
- J. ELLUL (1960) *El siglo XX y la técnica*. Barcelona. Labor. (Original de 1954)

- J. ELSTER (1992) *El cambio tecnológico*. Barcelona. Gedisa.
- P.K. ENGELMEIER (1899) «Allgemeine Fragen der Technik» *Dinglers Polytechnisches Journal* vol.311 nº2.º
- A. FEENBERG (1991) *Critical Theory of technology*. Oxford. Oxford University Press.
- A. FEENBERG (1995) *Alternative modernity: the technical turn in philosophy and social theory*. Berkeley. University of California Press.
- A. FEENBERG & A. HANNAY (EDS.) (1995) *Technology and the politics of knowledge*. Bloomington. Indiana University Press.
- L. FEITO (1995) «La condición “técnica” del ser humano» *Semiosfera. Revista internacional de Humanidades y Tecnologías*. Nº3/4. pp.43-86.
- L. FEITO (1999) *El sueño de lo posible. Bioética y terapia génica*. Madrid. UPCo.
- FILOSOFÍA DE LA TÉCNICA. Monográfico de la Revista *Diálogo Filosófico*. Nº40 (1998).
- M. GONZÁLEZ ET AL. (1996) *Ciencia, tecnología y sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología*. Madrid. Tecnos.
- M.I. GONZALEZ; J.A. LÓPEZ CEREZO; J.L. LUJÁN (EDS.) (1997) *Ciencia, tecnología y sociedad*. Barcelona. Ariel.
- J.L. GONZÁLEZ QUIRÓS (1998) *El porvenir de la razón en la era digital*. Madrid. Síntesis.
- W.J. GONZÁLEZ (1997) «Progreso científico e innovación tecnológica: la “tecnociencia” y el problema de las relaciones entre filosofía de la ciencia y filosofía de la tecnología» *Arbor* vol.157 nº620 pp.261-283.
- J. HABERMAS (1986) *Ciencia y técnica como “ideología”*. Madrid. Tecnos.
- D. HARAWAY (1995) *Ciencia, cyborgs y mujeres: la reinención de la naturaleza*. Madrid. Cátedra.
- M. HEIDEGGER (1984) *La pregunta por la técnica*. En: *Ciencia y técnica*. Santiago de Chile. Ed. Universitaria. También en el Suplemento nº14 (1989) de la revista *Anthropos*, que recoge diversos textos de filosofía de la tecnología.
- M. HEIDEGGER (1984) *Reportaje póstumo sobre su rectorado de 1933, la política y la técnica*. Buenos Aires. Rescate.
- G. HOTTOIS (1991) *El paradigma bioético. Una ética para la tecnociencia*. Barcelona. Anthropos.

- D. IHDE (1979) *Technics and Praxis. A philosophy of technology*. Dordrecht. D. Reidel Pb.Co.
- D. IHDE (1983) *Existential Technics*. Albany. State University of New York Press.
- D. IHDE (1993) *Philosophy of Technology. An introduction*. Nueva York. Paragon House.
- D. IHDE (1990) *Technology and the lifeworld. From garden to earth*. Indianapolis. Indiana University Press.
- INVESCIT (INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOBRE CIENCIA Y TECNOLOGÍA) "Filosofía de la tecnología". Monográfico Revista *Anthropos*. nº94-95 (1989)
- S. JASANOFF, G.E. MARKLE, J.C. PETERSEN, T. PINCH (EDS.) (1995) *Handbook of science and technology studies*. Londres. Sage.
- H. JONAS (1994) *El principio responsabilidad*. Barcelona. Herder
- F.G. JÜNGER (1968) *Perfección y fracaso de la técnica*. Buenos Aires. Sur.
- E. KAPP (1978) *Grundlinien einer Philosophie der Technik: zur Entstehungsgeschichte der Kultur aus neuen Gesichtspunkten*. Düsseldorf. Stern Verlag Janssen.
- B. LATOUR (1992) *Ciencia en acción*. Barcelona. Labor.
- L. LAUDAN (ED.) (1984) *The nature of technological knowledge: are models of scientific change relevant?*. Dordrecht. D. Reidel.
- P. LAÍN ENTRALGO (1986) *Ciencia, técnica y medicina*. Madrid. Alianza.
- K. LEIDLMAIR (2001) «From the philosophy of technology to a theory of media» en: *Society for Philosophy & Technology Quarterly Electronic Journal*. Vol.4, nº3. (http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/SPT/v4_n3html/LEIDLMAI.html)
- F. LENOIR (1991) *Temps de la responsabilité. (Entretiens sur l'éthique)*. París. Fayard.
- J.A. LÓPEZ CEREZO, J.L. LUJÁN, E.M. GARCÍA PALACIOS (EDS.) (1998) "Filosofía de la tecnología". Monográfico de la Revista *Teorema*. Vol.XVII/3. (Versión electrónica revisada y ampliada: <http://www.campus-oei.org/salactsi/teorema.htm>)
- H. MARCUSE (1981) *El hombre unidimensional*. Barcelona. Ariel.
- M. McLUHAN (1985) *La galaxia Gutemberg*. Barcelona. Planeta.
- M. MEDINA (1985) *De la techne a la tecnología*. Valencia. Tirant lo Blanch.

- M. MEDINA & J. SANMARTÍN (eds.) (1990) *Ciencia, tecnología y sociedad. Estudios interdisciplinares en la universidad, en la educación y en la gestión pública*. Barcelona. Anthropos.
- C. MITCHAM (1989) *¿Qué es la filosofía de la tecnología?*. Barcelona. Anthropos.
- C. MITCHAM (1993) *Philosophy of technology in spanish speaking countries*. Dordrecht. Kluwer.
- C. MITCHAM (1994) *Thinking through technology. The path between engineering and philosophy*. Chicago. University of Chicago Press.
- C. MITCHAM & R. MACKEY (1983) *Philosophy and Technology. Readings in the Philosophical Problems of technology*. Nueva York. The Free Press.
- Monográfico de la revista *Anthropos* sobre Filosofía de la tecnología: nº 94/95 (1989).
- L. MUMFORD (1979) *Técnica y civilización*. Madrid. Alianza. (Original de 1934)
- N. NEGROPONTE (1995) *El mundo digital*. Barcelona. Ediciones B.
- I. NIINILUOTO (1997a) «Ciencia frente a tecnología: ¿diferencia o identidad?» *Arbor* vol.157 nº620. pp.285-299.
- I. NIINILUOTO (1997b) «Límites de la tecnología» *Arbor* vol.157 nº620 pp.391-410.
- J. ORTEGA Y GASSET (1982) *Meditación de la técnica y otros ensayos sobre ciencia y filosofía*. Madrid. Revista de Occidente / Alianza. (Original de 1939).
- N. POSTMAN (1995) *Tecnópolis*. Madrid. Círculo de Lectores.
- I. QUINTANILLA (1999) *Téchné. Filosofía para ingenieros*. Madrid. Noesis.
- M.A. QUINTANILLA (1989) *Tecnología: un enfoque filosófico*. Madrid. Fundesco.
- F. RAPP (1981) *Filosofía analítica de la técnica*. Barcelona. Alfa.
- F. RAPP (ED.) (1974) *Contributions to a philosophy of technology*. Dordrecht. D. Reidel.
- N. RESCHER (1999) *Razón y valores en la era científico-tecnológica*. Barcelona. Paidós.
- J. SANMARTÍN (1990) *Tecnología y futuro humano*. Barcelona. Anthropos.
- J. SANMARTÍN, S.H. CUTCLIFFE, S.L. GOLDMAN, M. MEDINA (eds.) (1992) *Estudios sobre sociedad y tecnología*. Barcelona. Anthropos.

- E.F. SCHUMACHER (1978) *Lo pequeño es hermoso: por una sociedad y una técnica a la medida del hombre*. Madrid. Herman Blume.
- UNESCO (1982) *Repercusiones sociales de la revolución científica y tecnológica*. Madrid. Tecnos.
- L. WINNER (1987) *La ballena y el reactor. Una búsqueda de los límites en la era de la alta tecnología*. Barcelona. Gedisa.
- J. ZIMAN (1986) *Introducción al estudio de las ciencias: los aspectos filosóficos y sociales de la ciencia y la tecnología*. Barcelona. Ariel.

Abril 2001